الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا تجريبي
الشعبة تقني رياضي

ثانويات ولاية سعيدة
ماي: 2018

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

المدة:04 سا و 30 د

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول:

التمرين الأول:

1. أستر نسبة الهيدروجين فيه هي : % 9,09 .

أ. جد صيغته المجملة.

ب. حدد الصيغ النصف المفصلة الممكنة له .

2. يتم الحصول على هذا الأستر إنطلاقا من تفاعل الكحول A مع الحمض B في وجود قطرات من حمض الكبريت المركز و لتحديد صيغة الحمض B المستعمل لذلك قمنا بمعايرة كتلة قدرها : m= 0,6 g بمحلول الصودا (NaOH) تركيزه $C= 1\ mol.L^{-1}$, فلزم حجم قدره $V= 10cm^3$ لبلوغ التوازن .

أ. حدد الصيغة النصف المفصلة للحمض B .

ب. إستنتج صيغة الكحول A .

ج. أكتب معادلة التفاعل الحادث موضحا مردوده مع التعليل .

3. يمكن الحصول على الكحول A إنطلاقا من التفاعلات التالية :

1) $C + H_2 \xrightarrow{Pd} D$

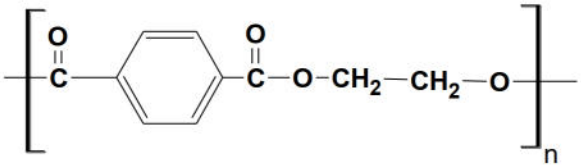
2) $D + O_3 \longrightarrow E$

3) $E + H_2O \longrightarrow 2\,F + G$

4) $F + H_2 \xrightarrow{Ni} A$

4. من جهة أخرى :

- أرجاع الحمض B أعطى الكحول A .
- نزع الماء من الكحول A أعطى المركب H .
- أكسدة المركب H ببرمنغنات البوتاسيوم المخففة و الباردة أعطت المركب I.
- بلمرة المركب I مع المركب J أعطت بولي أستر P صيغته كمايلي :



أ. أكتب التسلسلات التفاعلية الحادثة موضحا الصيغ النصف المفصلة لكل من P,J,I,H .

3as.ency-education.com

ب. ما نوع البلمرة الحادثة ؟

ج. إذا علمت أن درجة البلمرة هي 2018 أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير P .

د. إقترح طريقة لتحضير المركب J إنطلاقا من الكحول A و بنزن و كواشف أخرى .

5. إليك التفاعل التالي :

$$2B \xrightarrow[350°C]{MnO} X + \ldots + \ldots$$

أ- أكمل التفاعل .

ب-كيف يمكن تحضير X إنطلاقا من مركب نتريلي $R-C\equiv N$ و CH_3MgCl و H_2O .

التمرين الثاني :

الجزء الأول:

رباعي اللبتيد مكون من تسلسل الاحماض الامينية بالترتيب الاتي:

Gly–phe–Cys–Arg

الجدر الألكيلي R :	$-(CH_2)_3-NH-C(=NH)-NH$	$-CH_2-C_6H_5$	–H	–CH2–SH
PHi	Arg:10.76	Phe :5.48	Gly :5.97	Cys :5.07

1. أعد كتابة صيغ الأحماض الأمينية التالية اعتماد علي معطيات الجدول اعلاه :

أ- صيغة الحمض الأميني الغير فعال ضوئيا

ب- صيغة الحمض الأميني الذي يعطي نتيجة ايجابية مع اختبار كزانتوبروتيك

ت- صيغة الحمض الأميني القاعدي

ث- صيغة الحمض الأميني االكبريتي

2. ماهي الصيغة الايونية للببتيد في وسط : PH=1 و في وسط PH=12

3. اخضع مزيج الاحماض الامنية الناتجة عن الاماهة الحامضية للببتيد لهجرة كهربائية

وضح برسم مواضع الاحماض الامنية علي شريط الهجرة الكهربائية عند5.48 =PH

4. اكتب تفاعل نزع مجموعة الامين من االسرين Cyr

5. وضح بتفاعل كيميائي كيف يمكن الحصول علي متيل أمين انطلاقا من أحد الأحماض الامنية السابقة

الجزء الثاني

اليك الاحماض الدهنية الاتية :

A_{G1} هو $C_{18} : 1\Delta^9$ acide– oléique

A_{G2} هو : Cn :0 acide– laurique الذي يلزم تعديل 0.3g منه حجم V=15ml من محلول KOH بتركيزه 0.1mol/l

1. حدد الصيغة النصف مفصلة لكل حمض دهني
2. اكمل التفاعل التالي:

$$\text{Glycerol} + \begin{matrix} 2A_{G1} \\ A_{G2} \end{matrix} \longrightarrow \mathbf{M} + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

3. أحسب قرينة التصبن Is ثم قرينة اليود Ii للمركب M
4. اكتب تفاعل هدرجة المركب M

يعطى : K :39g/mol I :127g/mol

التمرين الثالث :

1. مسعر حراري أديباتيكي سعته الحرارية C_{cal} نضع فيه $m_1 = 200\ g$ من الماء درجة حرارته $T_1 = 35\ °C$ نضيف اليه $m_2 = 300\ g$ من الماء حرارته $T_2 = 50\ °C$ فاصبحت حرارة توازنه $Téq = 43{,}2°C$.

أ. ما مفهوم النظام الادياباتيكي ؟

ب. اوجد السعة الحرارية للمسعر ؟

2. نضع قطعة جليد كتلتها 50 g درجة حرارتها T= -10°C داخل المسعر السابق في حالة توازن.

اوجد درجة حرارة توازن المزيج ؟

علما ان: $c_p\,(H_2O_{(l)}) = 4{,}18\ j/g.k$, $c_p\,(H_2O_{(s)}) = 2{,}1\ j/g.k$, $L_f = 335\ j/g$

3. حرق 6.91 g من بوتان نتريل السائل $(CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}C\equiv N)$ داخل المسعر السابق نشر كمية حرارة Q= -256.8 KJ

أ. استنتج انثالبي الاحتراق $\Delta H_{comb}(C_4H_7N_{(l)})$ ؟

يعطى الكتل المولية: C :12g/mol H :1g/mol N :14 g/mol

4. تعطى معادلة احتراق البوتان نتريل السائل عند 25°C :

$$\mathbf{CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}C\equiv N_{(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + N_{2(g)}}$$

ب. وازن معادلة التفاعل ؟

ج. احسب انثالبي تشكل بوتان نتريل $\Delta H^\circ_f(C_4H_7N_{(l)})$ **علما ان:**

$\Delta H^\circ_f(CO_{2(g)}) = -393kj/mol$, $\Delta H^\circ_f(H_2O_{(l)}) = -286kj/mol$, $\Delta H_{vap}(C_4H_7N_{(l)}) =$ 38kj/mol

د. احسب $\Delta H^\circ_f(C_4H_7N_{(g)})$ ؟

ه. احسب طاقة الرابطة C≡N للبوتان نتريل السائل؟

الرابطة	H-H	C-H	C-C	N≡N	$\Delta H^\circ_{sub(c)s}$
ΔH_d :kj/mol	435.56	413.82	346.94	945	717

و. احسب انثالبي احتراق المركب السابق عند 70°C ؟

المركب	$C_4H_7N_{(l)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$O_{2(g)}$	$N_{2(g)}$
Cp(j /mol.k)	134.2	37.58	75.29	29.37	29.1

التمرين الرابع :

نتائج الدراسة الحركية لتفاعل تصبن المركب Aمبينة في الجدول التالي:

t(min)	0	10	20	30	40	50
[A] mol/L.10^{-2}	5	3.84	3.07	2.59	2.27	1.98

أ. اثبت ان التفاعل من الرتبة الثانية ؟

ب. احسب ثابت السرعة K واعط وحدته؟

ج. احسب زمن نصف التفاعل؟

د. احسب التركيز عند زمن قدره t= 35 min

ه. احسب سرعة التفاعل عند t= 15min

الموضوع الثاني:

التمرين الأول :

1. A مركب عضوي مغنزيومي (R-MgCl) نسبة المغنزيوم فيه هي 32,21%

أ. أحسب كتلة المولية للمركب A .

ب. جد الصيغة النصف المفصلة للمركب A .

يعطى :

Cl = 35,5 g/mol , Mg = 24 g/mol , H = 1g/mol , C= 12g/mol

2. يدخل المركبَ A في سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + CO_2 \xrightarrow{H_2O} B$

2) $B + PCl_5 \longrightarrow C + \ldots + \ldots$

3) $C + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} D$

4) $D \xrightarrow[H_2O]{LiALH_4} E$

5) $E \xrightarrow[350°C]{Al_2O_3} F + \ldots$

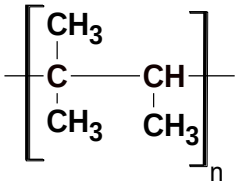
3. من جهة أخرى :

6) $A + R-C\equiv N \xrightarrow{H_2O} G + MgCl(OH)$

7) $G \xrightarrow{H_2O} H + I$

8) $H + A \xrightarrow{H_2O} J + MgCl(OH)$

9) $J \xrightarrow[170°C]{H_2SO_4} K + \ldots$

10) $n\,K \longrightarrow$ 

أ. جد الصيغ النصف المفصلة لكل من K,J,I,H,G,F,E,D,C,B .

ب. مانوع البلمرة في التفاعل 10 ؟

ج. كيف يمكن الحصول على :

a. ألكان انطلاقا من المركب B .

b. ألكان انطلاقا من المركب H .

c. مركب هالوجيني L انطلاقا من المركب J .

d. أمين أولي إنطلاقا من المركب L .

4. يتم تحضير المركب P وفق مرحلتين :

المرحلة 1 :

- اضافة 5ml من NaOH الى 5ml من المركب F مع الفصل و التركيد.

المرحلة 2 :

- اضافة فوق اكسيد البنزويل الى المحلول F مع التسخين.
- بعد 20 دقيقة نبرد المزيج ونضيف اليه 15ml من الميثانول.

أ- أعط إسم المركب P موضحا أهم إستخداماته

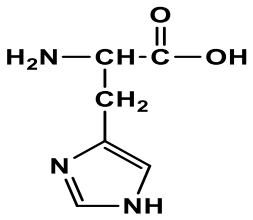
ب- اعط عنوانا لكل مرحلة .

ت- ماهو دور كل من NaOH و الميثانول ؟

التمرين الثاني :

الجزء الأول :

I. الهستدين حمض أميني يدخل في عملية نمو الأنسجة وتعويضيها يحافظ علي الأغلفة النخاعية ويخلص الجسم من المعادن الثقيلة:

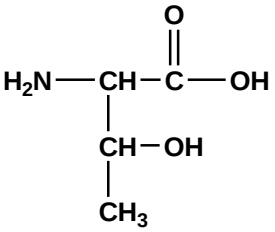


PKa_1=1.30 PK_R=6 PKa_2 = 9.2

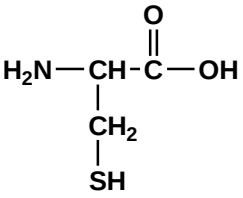
His

1. صنف الهستيدين ثم أكتب الصيغ الشاردية له في وسط من 1 إلى 12 .

II. تعطي صيغ الاحماض الاتية:



Thr PHi=5.6



Cys PKa_1= 1.96 PK_R=8.18 PK_{a2}=10.28

1. اكتب الصيغة النصف مفصلة لثلاثي ببتيد Thr–His–Cys
2. اعط تمتيل فيشر للحمض الاميني Thr
3. ما هو ناتج اختبار بيوري وكزانتوبروتيك لهذا الببتيد
4. اكتب معادلة فسفرة التريونين Thr بحمض الفوسفوريك H_3PO_4
5. وضح برسم مواقع الاحماض الأمينيةِ Cys و Thr و His علي شريط الهجرة الكهربائية عند PH=7.6

الجزء الثاني:

I. معامل تصبن الحمض الدهني A_{G1} هو Is= 218.7 اما دليل اليود له Ii=0

1. حدد صيغته النصف مفصلة ؟

2. اكتب الصيغة النصف مفصلة لتلاتي الجلسريد x المتكون من الحمض الدهني A_{G1}

II. لتحديد قرينة التصبنIs عمليا لدهن مكون من ثلاثي الجلسريد السابق اجرينا العمل التجريبي التالي:

❖ **التجربة الاولى:**

قمنا بتسخين مزيج تفاعليm=0.5g من المادة الدهنية و مذيب عضوي و فائض من KOH الكحولي) بعد التبريد عايرنا الكمية المتبقية من KOH بمحلول HCl تركيزه C=0.2mol/l فلزم لدلك Veq_1=2ml

❖ **التجربة الثانية:** (تجربة الشاهد)

معايرة نفس الحجم من KOH الكحولي بمحلول HCl بنفس التركيز لزمه Veq_2 = 11.29ml

1. اكتب تفاعلات لتصبن الحادثة

2. ماهو الكاشف المستعمل في المعايرة للتجربتين

3. احسب دليل التصبن العملي Is واستنتج قرينة الاسترIe إذا علمت أن قرينة الحموضة Ia=0 وهل توجه هده المادة الدهنية للاستهلاك

K :39g/mol

التمرين الثالث :

1) نمدد 4 مول من غاز مثالي من الحالة الابتدائية (P_1=1atm , V_1 = 5L , T_1= 25°C) الى الحالة النهائية (P_2 = ? ,V_2 = 30L , T_2= 25°C) R=8.31 j/mol.k

أ. اوجد عمل تمدد الغاز المثالي ؟

ب. استنتج الطاقة الداخلية ΔU؟

ج. استنتج كمية الحرارة Q؟

د. احسب P_2 في الحالة النهائية ؟

2) نقوم بهلجنة غاز البروبان C_3H_8 عند 25°C في وجود UV اعطى المعادلة التالية :

$$\mathbf{C_3H_{8(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow C_3H_7\text{-}Cl_{(l)} + HCl_{(g)}}$$

أ. احسب انثالبي التفاعل السابق ΔH_r علما ان :

المركب	$C_3H_{8(g)}$	$C_3H_7\text{-}Cl_{(l)}$	$HCl_{(g)}$
ΔH°_f(kj/mol)	-103.8	-172.3	-92

ب. احسب كمية الحرارة عند حجم ثابت ؟ R=8.31 j/mol.k

ج. احسب طاقة الرابطة (C-Cl) في المركب ($C_3H_7\text{-}Cl_{(l)}$)علما ان :

$\Delta H^\circ_f(C_3H_7\text{-}Cl_{(g)})$=-144.9 kj/mol

د. احسب انثالبي التفاعل عند 40°Cعلما ان:

المركب	$C_3H_7\text{-}Cl_{(l)}$	$Cl_{2(g)}$	$HCl_{(g)}$	$C_3H_{8(g)}$
Cp(j /mol.k)	130.5	33.93	29.12	73.51

التمرين الرابع :

1) عبر عن المنحنى واستنتج معادلته؟

2) من المنحنى :

أ- اوجد ثابت السرعة k .

ب- حدد رتبة التفاعل n .

3) اكتب المعادلة الزمنية للتفاعل.

4) اوجد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

5) احسب التركيز عند v=0.03 mol/l.h